MANUAL DE INSTRUCCIONES

CUADROS PARA PROTECCIÓN Y CONTROL DE BOMBAS SUMERGIBLES TRIFÁSICAS





Modelos	Código	Rango (A)	Motor 3 x 400 V 50/60 Hz	
			CV	kW
CBT-1	12301	1,1 a 2	0,5 a 1	0,37 a 0,75
CBT-2	12302	2,8 a 3,8	1,5 a 2	1,1 a 1,5
CBT-5	12305	5,5 a 9,5	3 a 5,5	2,2 a 4
CBT-7	12307	13	7.5	5,5
CBT-10	12310	16,5	10	7,5
CBT-15	12315	24	15	11
CBT-20M	12316	32	20	15
CBT-25M	12317	40	25	18,5
CBT-30M	12318	47	30	22
CBT-40M	12319	64	40	30
CBT-50M	12320	79	50	37
CBT-60M	12332	92	60	45

Características principales

- Protecciones:
  - cos φ Trabajo en vacío controlando el cos φ.
  - I> Sobrecarga con memoria térmica.
  - ⅄ Falta y desequilibrio de fase.
  - (↻) Secuencia incorrecta de fases
  - Cortocircuito.
- Rearme manual-remoto o automático (ajustable de 2 a 75 m.)
- Señaliza la causa del disparo
- Toma de control para presostato, boya, programador...

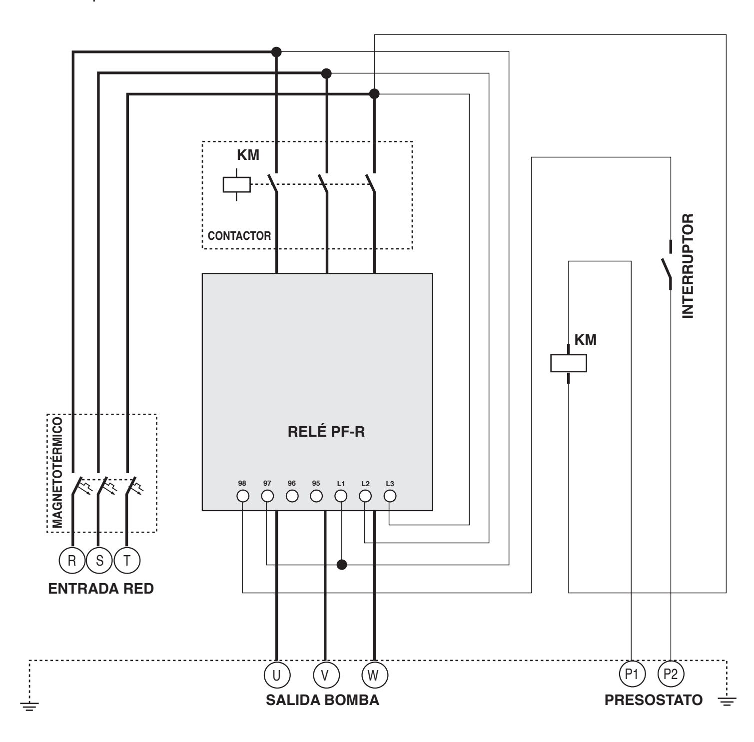
Componentes

- Caja:
  - De 0,5 a 15 CV: plástico transparente 230 x 250 x 150 mm, IP54
  - De 20 a 25 CV: metálica 500 x 400 x 200 mm, IP55
  - De 30 a 40 CV: metálica 600 x 400 x 200 mm, IP55
  - De 50 a 60 CV: metálica 600 x 500 x 200 mm, IP55
- Magnetotérmico 3P o 3P+N
- Relé electrónico Fanox PF
- Contactor
- Interruptor ON/OFF
- Pilotos de señalización
- Regleta de conexiones
- Prensaestopas

Esquema eléctrico / Conexionado:

Para evitar descargas eléctricas durante la instalación o manipulación del cuadro, asegurarse de que no hay tensión en la línea

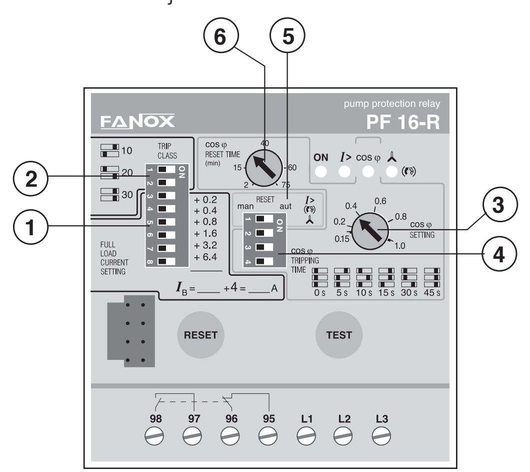
1. Comprobar que la tensión de la línea es la correcta.
2. Conectar los cables del motor en U, V, y W. Cerciorarse de que las fases se han colocado en la secuencia correcta.
3. Si no se necesita utilizar los terminales P1 y P2 para un presostato, una boya, un temporizador, etc, estos terminales deberán estar puenteados con un cable.
4. Conectar la entrada de la red en las bornas del magnetotérmico. Asegurarse de que las fases se han colocado en la secuencia correcta si no, el LED ⅄ (↻) permanece iluminado. En este caso, será necesario desconectar 2 de las 3 líneas de red del magnetotérmico (por ejemplo R y T) y cambiarlas de posición para establecer la secuencia correcta.





Ajustes a realizar:

En función de las características del motor y de la instalación hay que realizar unos sencillos ajustes en el relé PF.



Señalización

- **ON** : relé alimentado
- *I*> : disparo por sobrecarga
- cos φ : disparo por subcarga
- ⅄ : disparo por desequilibrio o falta de fase
- (↻) : disparo por secuencia incorrecta de fases

1 Ajuste de la intensidad I_B "Full load current"

Este ajuste se hace en base a la intensidad nominal del motor $\mathbf{I}_N$ indicada en su placa de características. (ver cuadro)

Para calcular la I_B en los cuadros CBT-1 y CBT-2 hay que multiplicar la $\mathbf{I}_N$ por 4 y 2 respectivamente.

En los demás casos la I_B a ajustar será igual a la $\mathbf{I}_N$ del motor.

Ref.	I_B a ajustar
CBT-1	$\mathbf{I}_N$ x 4
CBT-2	$\mathbf{I}_N$ x 2
CBT-...	$\mathbf{I}_N$

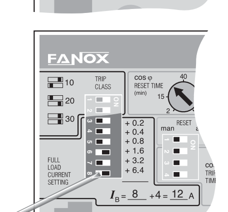
Para ajustar la intensidad I_B utilizar los conmutadores deslizantes de "Full load current".

- Con todos los conmutadores hacia la izquierda (OFF) la intensidad ajustada es la intensidad base del relé (4 A para el PF 16-R y 16 A para el PF 47-R).
- Cuando colocamos un conmutador hacia la derecha (ON) añadimos su valor a la intensidad base. Combinar estos valores para conseguir la I_B deseada.

Ejemplos:

Cuadro CBT-2.

Supongamos que la intensidad nominal del motor es 3 A.
La intensidad a ajustar será:
$I_B = \mathbf{I}_N \times 2 = 3 \times 2 = 6$ A
6 A = 0,4 + 1,6 + 4



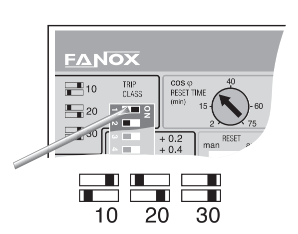
Cuadro CBT-7.

$\mathbf{I}_N$ = 12A
$I_B = \mathbf{I}_N$ = 12A
12A = 1,6 + 6,4 + 4

2 Ajuste de la clase de disparo "Trip class"

Las diferentes clases de disparo permiten adaptar la protección de sobrecarga a las diferentes aplicaciones de los motores.

Para las bombas sumergibles ajustar en clase 10 (valor recomendado). Colocar el primer conmutador en ON, hacia la derecha, y el segundo conmutador en OFF, hacia la izquierda.

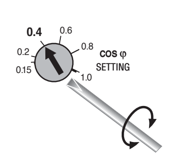


3 Ajuste del nivel de disparo por subcarga "cos φ setting"

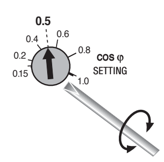
El ajuste del nivel de disparo por subcarga por cos φ se realiza por medio de un potenciómetro graduado de 0,15 a 1,0

3.1 Ajuste rápido:

a) Si la bomba está adecuadamente dimensionada, el valor recomendado para el ajuste del cos φ es de 0,5. Esto es aplicable en la mayoría de los casos. Ajustar el potenciómetro "cos φ setting" en 0,5



b) Si, debido a un excesivo sobredimensionado de la potencia del motor, durante el funcionamiento se produjeran disparos intempestivos por cos φ, se reducirá el ajuste de cos φ a 0,4.



3.2 Ajuste paso a paso:

En caso de no lograr un ajuste adecuado siguiendo los pasos indicados en el punto *3.1 Ajuste rápido*, recomendamos seguir los siguientes pasos:

1. Ajustar el tiempo de retardo al disparo por subcarga a cero colocando los tres conmutadores deslizantes hacia la izquierda (trip delay).

2. Ajustar con el potenciómetro (cos φ setting) el valor del cos φ al mínimo 0,15.

3. Arrancar el motor y hacerlo trabajar con la carga mínima prevista.

4. Girar lentamente el potenciómetro del cos φ en el sentido horario hasta que el relé dispare, se encenderá el LED del cos φ.

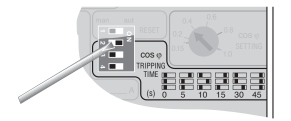
5. Girar el potenciómetro en sentido antihorario hasta ajustar el cos φ aproximadamente un 30% inferior al valor anterior (punto 4).

6. Ajustar el tiempo de retardo al disparo por subcarga con los 3 conmutadores deslizantes correspondientes.

4 Ajuste del retardo al disparo por cos φ "cos φ tripping time"

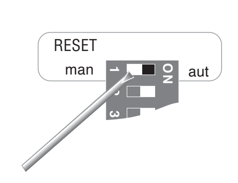
Tiempo recomendado 5 segundos.

Colocar el primer conmutador en ON, hacia la derecha, y el segundo y tercero en OFF, hacia la izquierda.



5 Ajuste del modo de rearme "Reset"

Seleccionar este modo colocando el conmutador deslizante en la posición "auto". Conmutador hacia la derecha.

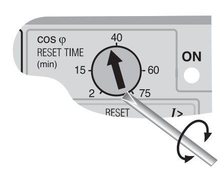


Tras el disparo por *I*>, el rearme se producirá al cabo de 4 minutos aproximadamente, de forma ininterrumpida, hasta recuperar las condiciones normales.

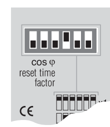
Tras el disparo por ⅄ o (↻), el rearme se producirá a los 4 minutos, siempre que se hayan recuperado las condiciones normales.

6 Ajuste del tiempo de rearme por cos φ "cos φ reset time"

El ajuste del tiempo de rearme se realiza por medio de un potenciómetro 6 graduado de 2 a 75 minutos. Tras el disparo por cosφ, el rearme se producirá al cabo del tiempo ajustado.



Existe la posibilidad de ampliar el rearme hasta 525 minutos mediante el módulo PF-RM.



6/2008



PAE ASUARAN, Edif. Artxanda, nave 23 - 48950 Asua - Erandio (Bizkaia) ESPAÑA
Tel. +34 94 471 14 09 - Fax. +34 94 471 05 92
E-mail : fanox@fanox.com - http://www.fanox.com



INSTRUCTIONS MANUAL

PROTECTION AND CONTROL PANELS FOR THREE-PHASE SUBMERSIBLE PUMPS





Models	Code	Range (A)	Motor 3 x 400 V 50/60 Hz	
			HP	kW
CBT-1	12301	1,1 ... 2	0,5 ... 1	0,37 ... 0,75
CBT-2	12302	2,8 ... 3,8	1,5 ... 2	1,1 ... 1,5
CBT-5	12305	5,5 ... 9,5	3 ... 5,5	2,2 ... 4
CBT-7	12307	13	7.5	5,5
CBT-10	12310	16,5	10	7,5
CBT-15	12315	24	15	11
CBT-20M	12316	32	20	15
CBT-25M	12317	40	25	18,5
CBT-30M	12318	47	30	22
CBT-40M	12319	64	40	30
CBT-50M	12320	79	50	37
CBT-60M	12332	92	60	45

Main description

- Protections:
  - cos φ — Dry running by power factor (cos φ).
  - I> — Overload with thermal memory.
  - ⅄ — Phase loss or phase unbalance.
  - ((↻)) — Incorrect phase sequence.
  - Short-circuit.
- Manual/remote or automatic reset (adjustable from 2 to 75 m).
- Indicates cause of tripping.
- Control point for pressure switch, buoy, programmer…

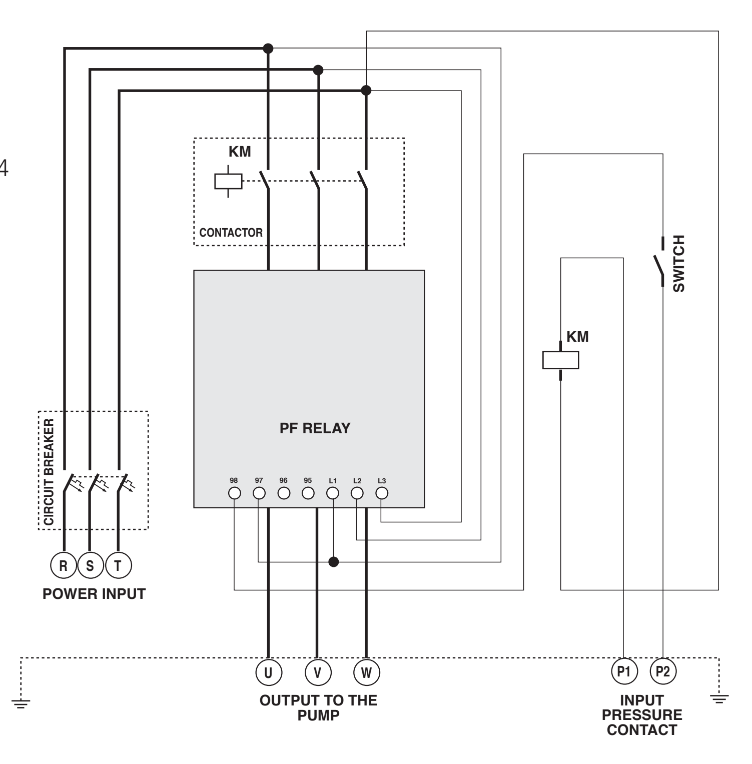
Parts

- Case:
  - From 0,5 to 15 HP: Plastic case with transparent lid, 230x250x150mm, IP554
  - From 20 to 25 HP: Metallic case 500x400x200mm, IP55
  - From 30 to 40 HP: Metallic case 600x400x200mm, IP55
  - From 50 to 60 HP: Metallic case 600x500x200mm, IP55
- Circuit breaker 3P or 3P+N
- Fanox PF electronic relay.
- Contactor.
- Switch ON/OFF
- Signalling LED´s
- Connecting strip.
- Cable glands.

Connexion diagram

To prevent electrical shocks whilst installing or operating the relay, disconnect the power supply.

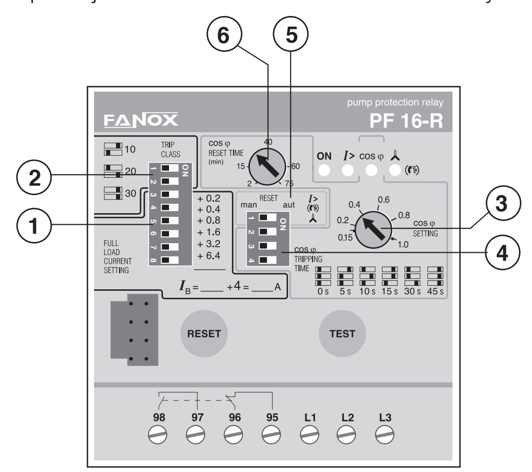
1. Check that the auxiliary voltage supply is correct.
2. Connect the wires of the motor to U, V and W. Check that the phases have been placed in the correct sequence.
3. If terminals P1 and P2 are not going to be used for a pressure switch, a buoy, a timer, etc., they must be bridged with a cable.
4. Connect the power input to the terminals of the circuit breaker. Check that the phases have been placed in the correct sequence if not, the LED ⅄ ((↻)) shall remain lit. In this case, two of the three network lines of the circuit breaker must be disconnected (e.g. R and T) and their position must be changed to establish the correct sequence.





Settings

Depending on the characteristics of the motor and of the installation, some simple adjustments must be made to the PF relay.



Signalling

ON : relay in service

I> : Tripping due to overload

cos φ : Tripping due to underload

⅄ : Tripping due to phase loss or unbalance

((↻)) : Tripping due to incorrect phase sequence

① Current setting I_B "Full load current"

This adjustment is to be made according to the nominal current of the motor I_N indicated in its characteristics plate (see panel)

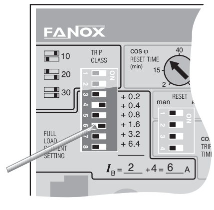
In order to calculate the I_B to be adjusted in panels CBT-1 and CBT-2, the I_N has to be multiplied by 4 and 2 respectively.
In the rest of the cases, the I_B to be adjusted must be the same as the I_N of the motor.

Ref.	I_B to be adjusted
CBT-1	I_N x 4
CBT-2	I_N x 2
CBT-...	I_N

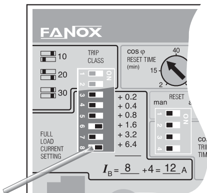
- With all the micro-switches to the left (OFF), the set current is the basic current of the relay (4A for the PF 16-R and 16A for the PF 47-R)
- When we place a micro-switch to the right (ON), we add its value to the basic current. To obtain the necessary I_B, these values must be combined.

Examples:

CBT-2 Panel.
Supposing that the nominal current of the motor, indicated on its characteristics plate is 3 A.
The current to be set will be:
$I_B = I_N \times 2 = 3 \times 2 = 6$ A
6 A = 0,4 + 1,6 + 4



CBT-7 Panel
I_N = 12A
$I_B = I_N$ = 12A
12A = 1,6 + 6,4 + 4

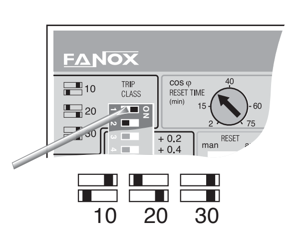


② Trip class setting "Trip class"

The different trip classes allow to adapt the overload protection to the different applications of motors.

For submersible pumps, adjust to class 10 (recommended value).

Place the first micro-switch to the right (ON) and the second to the left (OFF).

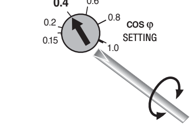


③ Underload setting "cosφ setting"

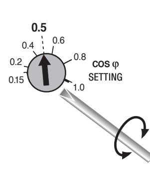
The adjustment of the underload trip level by cos φ is made trough a potentiometer graduated form 0.15 to 1.0.

3.1 Quick adjustment:

a) If the pump is adequately dimensioned, the recommended value for the adjustment of the cos φ is 0.5. This applies in the majority of cases.
Adjust the potentiometer "cos φ setting" to 0,5



b) If the power of the motor is excessively dimensioned and during its functioning, unwanted trips should occur, the cosφ adjusted factor should be reduced to 0.4.



3.2 Step-by-step adjustment:

If the above mentioned cos φ values are unknown, the underload trip setting can be made in the following way:

1. Set the underload trip delay to zero by moving the three dipswitches to the left (trip delay).

2. Using the potentiometer (cos φ setting), set the cos φ value to the minimum 0,15.

3. Start up the motor and run it with the minimum estimated load.

4. Slowly turn the cos φ potentiometer clockwise until the relay trips and the cos φ LED lights up.

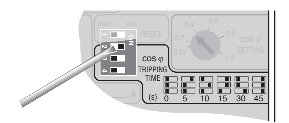
5. Turn the cos φ potentiometer anticlockwise until the cos φ is set at approximately 30% less than the previous value (point 4).

6. Set the underload trip delay using the 3 corresponding dip switches.

④ Cos φ trip delay setting "cos φ tripping time"

Recommended time 5 seconds.

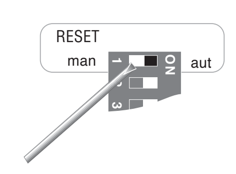
Place the first micro-switch to the right (ON) and the second and third to the left (OFF).



⑤ Reset mode setting "Reset"

To choose this mode, place the gliding micro-switch in "auto" position, to the right.

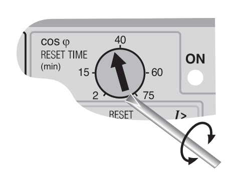
After *I*> trip, the reset will occur after 4 minutes approximately, uninterruptedly, until normal conditions are recovered.



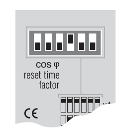
After ⅄ or ((↻)) trip, the reset will occur after 4 minutes, only if normal conditions have been recovered.

⑥ Cos φ Reset time setting

The adjustment of the reset time is made through the potentiometer ⑥ graduated from 2 to 75 minutes. Following the trip by cos φ, the reset will occur after the period of time adjusted.



It is possible to extend the reset to 525 minutes via the PR-RM module



6/2008



PAE ASUARAN, Edif. Artxanda, nave 23 - 48950 Asua - Erandio (Bizkaia) SPAIN
Tel. +34 94 471 14 09 - Fax. +34 94 471 05 92
E-mail : fanox@fanox.com - http://www.fanox.com



MANUEL D'INSTRUCTIONS

COFFRETS DE PROTECTION ET CONTRÔLE POUR POMPES SUBMERSIBLES TRIPHASÉES





Modèles	Code	Plage de réglage (A)	Moteur 3 x 400 V 50/60 Hz	
			CV	kW
CBT-1	12301	1,1 ... 2	0,5 ... 1	0,37 ... 0,75
CBT-2	12302	2,8 ... 3,8	1,5 ... 2	1,1 ... 1,5
CBT-5	12305	5,5 ... 9,5	3 ... 5,5	2,2 ... 4
CBT-7	12307	13	7.5	5,5
CBT-10	12310	16,5	10	7,5
CBT-15	12315	24	15	11
CBT-20M	12316	32	20	15
CBT-25M	12317	40	25	18,5
CBT-30M	12318	47	30	22
CBT-40M	12319	64	40	30
CBT-50M	12320	79	50	37
CBT-60M	12332	92	60	45

Caractéristiques principales

- Protections:
  - cos φ — Manque d'eau par cos φ.
  - I> — Surcharge avec mémoire thermique
  - Manque et déséquilibre de phase
  - Séquence incorrecte de phases
  - Court-circuit
- Réarmement manuel / à distance ou automatique (adaptable de 2 à 75m)
- Indique la cause du déclenchement
- Prise de contrôle pour pressostat, bouée, programmeur, etc.

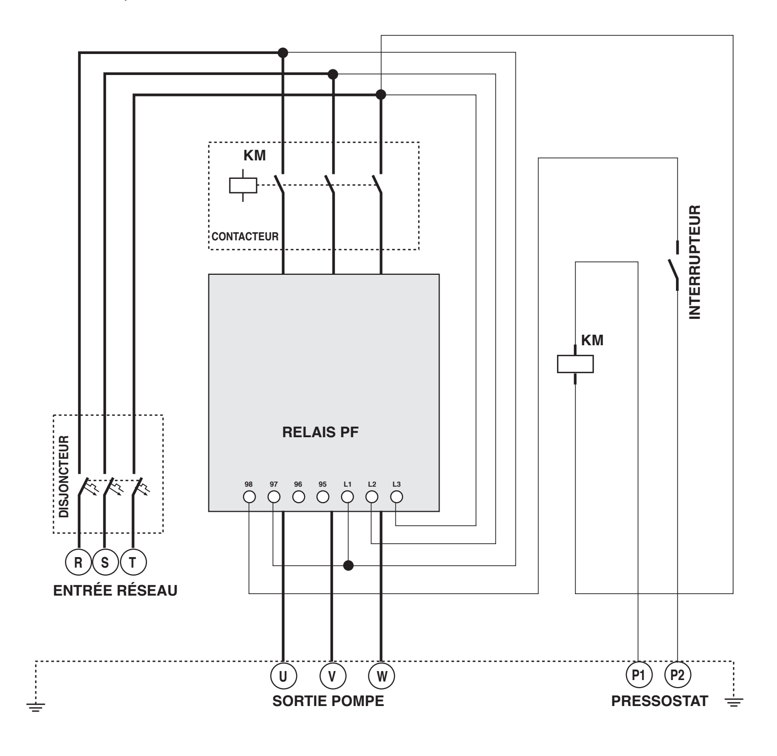
Composants

- Boîte:
  - De 0,5 a 15 CV: plastique avec couvercle transparent 230 x 250 x 150 mm, IP54
  - De 20 à 25 CV: metallique 500 x 400 x 200 mm, IP55
  - De 30 à 40 CV: metallique 600 x 400 x 200 mm, IP55
  - De 50 à 60 CV: metallique 600 x 500 x 200 mm, IP55
- Disjoncteur 3P ou 3P+N
- Relais électronique FANOX
- Contacteur
- Interrupteur arrêt/ marche
- Voyant de signalisation
- Réglette de connexions
- Presse-étoupe

Schéma de connexions

Avant le montage et la mise en service, couper l'alimentation secteur pour éviter toute décharge

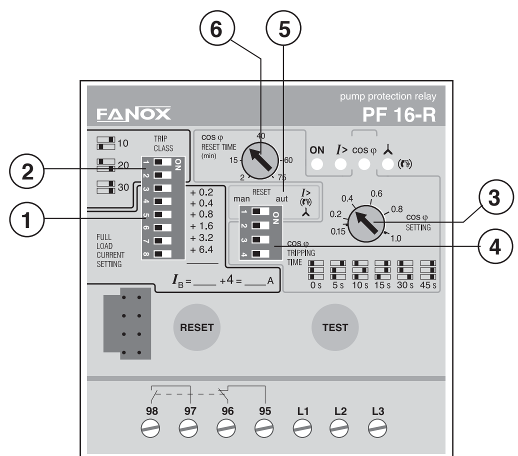
1. Vérifier que la tension auxiliaire d'alimentation est la correcte
2. Connecter les câbles du moteur en U, V et W. Vérifier que les phases ont été placées dans la séquence correcte.
3. Si les terminales P1 et P2 ne vont pas être utilisés pour un pressostat, une bouée, un temporisateur, etc., ils doivent être pontés avec un câble.
4. Connecter l'entrée du réseau dans les bornes du disjoncteur. Vérifier que les phases ont été placées dans la séquence correcte sinon le DEL reste allumée. Si c'est le cas il faudra déconnecter deux des trois lignes secteur du disjoncteur (par example R et T) et les changer de position pour rétablir la séquence correcte.





Réglages à effectuer:

En fonction des caractéristiques du moteur et de l'installation, il est nécessaire d'effectuer quelques simples ajustements au relais PF.



Signalisation

ON : relais alimenté

I> : déclenchement par surcharge

cos φ : déclenchement par souscharge

⅄ : déclenchement par déséquilibre ou manque de phase

(↻) : déclenchement par séquence incorrecte de phases

① Réglage de l'intensité I_B "Full load current"

Ce réglage est effectué en base de l'intensité nominale du moteur I_N indiquée sur sa plaque de caractéristiques (voir coffret)

Afin de calculer l'intensité à ajuster dans les coffrets CBT-1 et CBT-2, il faut multiplier la I_N par 4 et par 2 respectivement.

Dans les autres cas, la I_B à ajuster sera égale à la I_N du moteur.

Ref.	I_B à ajuster
CBT-1	I_N x 4
CBT-2	I_N x 2
CBT-...	I_N

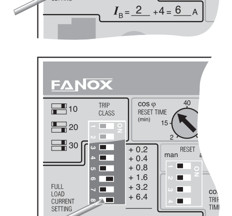
Afin d'ajuster l'intensité I_B il faut utiliser les commutateurs coulissants de "Full load current".

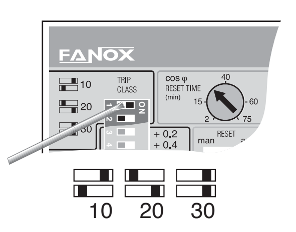
- Avec tous les commutateurs ver la gauche (OFF), l'intensité réglée est l'intensité base du relais (4 A pour le PF 16 et 6 A pour le PF 47).
- Quand nous bougons un commutateur vers la droite (ON), nous ajoutons sa valeur à l'intensité de base. Il faut combiner ces valeurs pour obtenir l'I_B nécessaire.

Exemple:

Coffret CBT-2.
En supposant que l'intensité nominale du moteur indiquée sur la plaque de caractéristiques est de 3A.
L'intensité à ajuster sera:
$I_B = I_N \times 2 = 3 \times 2 = 6$ A
6 A = 0,4 + 1,6 + 4

Coffret CBT-7.
I_N = 12A
$I_B = I_N$ = 12A
12A = 1,6 + 6,4 + 4





② Réglage du type de déclenchement "Trip class"

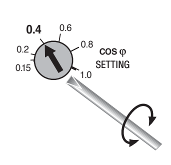
Les différents types de déclenchement permettent d'adapter la protection de surcharge aux différentes applications des moteurs.

Pour les pompes submersibles, régler en type 10 (valeur recommandée) Mettre le premier commutateur en position ON, vers la droite et le deuxième commutateur en position OFF, vers la gauche.

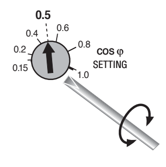
③ Réglage du niveau de déclenchement par sous charge "cos φ setting"

L'ajustement du niveau de déclenchement par sous charge se fait par moyen d'un potentiomètre gradué de 0,15 à 1,0.

3.1 Réglage rapide:



a) Si la pompe est adéquatement dimensionnée, la valeur recommandée pour le réglage du cos φ est de 0,5. Ceci est applicable dans presque la totalité des cas. Ajuster le potentiomètre "cos φ setting" en 0,5



b) Si, pendant le fonctionnement, se produisent des déclenchements intempestifs par cos φ, dus à un surdimensionnement excessif de la puissance du moteur, l'ajustement du facteur du cos φ doit se réduire jusqu'à 0,4.

3.2 Réglage pas-à-pas:

Si les valeurs du cos φ indiquées précédemment ne sont pas connues, le réglage du déclenchement pour sous charge pourra être effectué de la façon suivante :

1. Régler le temps de retardement au déclenchement pour sous charge sur zéro en plaçant les trois commutateurs à curseur linéaire vers la gauche (trip delay).

2. Régler à l'aide du potentiomètre (cos φ setting) la valeur du cos φ sur le minimum: 0,15.

3. Mettre en marche le moteur et le faire travailler avec la charge minimale prévue.

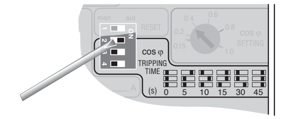
4. Tourner lentement le potentiomètre du cos φ dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le relais se déclenche; le voyant LED du cos φ s'allume.

5. Tourner lentement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ajuster le cosj approximativement sur 30% de moins que la valeur antérieure (point 4).

6. Ajuster la temporisation du déclenchement pour sous charge avec les trois commutateurs à curseur linéaire correspondants.

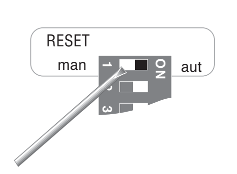
④ Réglage du temps de retard au déclenchement par cos φ "cos φ tripping time"

Le temps recommandé est 5 seconds. Mettre le premier commutateur en position ON, vers la droite, et le deuxième et troisième commutateur en position OFF, vers las gauche.



⑤ Réglage du mode de réarmement "Reset"

Pour choisir le mode de réarmement, tourner le commutateur coulissant en position « auto ». Commutateur vers la droite.

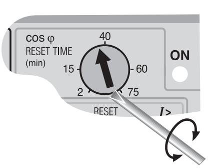


Après le déclenchement pour *I*>, le réarmement se réalisera après 4 minutes approximativement de manière cyclique, jusqu'au retour à la situation normale.

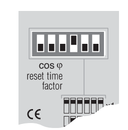
Après le déclenchement pour ⅄ o (↻), le réarmement se réalisera après 4 minutes, jusqu'au retour à la situation normale.

⑥ Réglage du temps de réarmement par cos φ "cos φ reset time"

L'ajustement du temps de réarmement se fait par moyen d'un potentiomètre ⑥ gradué de 2 à 75 minutes. Après déclenchement pour cos φ, le réarmement se fera une fois finalisé le temps ajusté.



Il existe la possibilité d'augmenter cette valeur jusqu'à 525 minutes en utilisant le module PF-RM



6/2008



PAE ASUARAN, Edif. Artxanda, nave 23 - 48950 Asua - Erandio (Bizkaia) ESPAGNE
Tel. +34 94 471 14 09 - Fax. +34 94 471 05 92
E-mail : fanox@fanox.com - http://www.fanox.com

